

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-322153

(43)Date of publication of application : 07.12.1993

(51)Int.Cl.

F23N 1/00  
F23D 11/38  
F23N 5/02

(21)Application number : 04-148532

(22)Date of filing : 15.05.1992

(71)Applicant : NIPPON INJECTOR KK

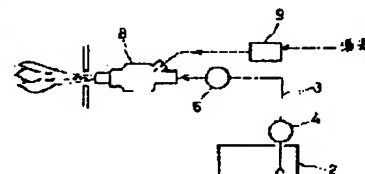
(72)Inventor : YOSHIDA KOICHI  
KITAMURA HITOSHI

## (54) FUEL INJECTION DEVICE FOR HOT WATER FEEDER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To perform a wide range of flow rate control in a fuel injection device for a hot water feeder.

CONSTITUTION: A solenoid type fuel injection valve 8 similar to a fuel injection valve used in an automobile engine is applied and thin fuel is supplied to the fuel injection valve 8 from the fuel tank 2 through a fuel passage 3. Then, a pulse driving voltage is generated at a control unit 9, the fuel injection valve 8 is driven under duty ratio control so as to enable a desired injection amount of fuel to be attained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-322153

(43)公開日 平成5年(1993)12月7日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号    | 庁内整理番号    | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|-----------|-----|--------|
| F 2 3 N 1/00             | 1 0 5 H |           |     |        |
| F 2 3 D 11/38            |         | J 9250-3K |     |        |
| F 2 3 N 5/02             | 3 5 0 E |           |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-148532

(22)出願日 平成4年(1992)5月15日

(71)出願人 591217115

日本インジェクタ株式会社  
神奈川県小田原市高田313番地

(72)発明者 吉田 公一

神奈川県小田原市高田313番地 日本イン  
ジェクタ株式会社内

(72)発明者 北村 仁

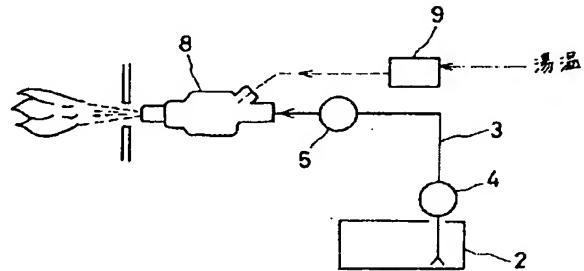
神奈川県小田原市高田313番地 日本イン  
ジェクタ株式会社内

(54)【発明の名称】 給湯器用燃料噴射装置

(57)【要約】

【目的】 給湯器用の燃料噴射装置において、広範囲の燃料流量制御が行えるようにする。

【構成】 自動車用エンジンに使用される燃料噴射弁と同等の電磁式の燃料噴射弁8を使用し、この燃料噴射弁8に燃料タンク2から燃料通路3を介して燃料を供給する。そして、コントロールユニット9でパルス駆動電圧を発生させ、デューティ比制御によって燃料噴射弁8を駆動して所望の噴射量を得るようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 給湯器のバーナ部に使用する燃料噴射装置であって、所定周波数のパルス駆動電圧を発生する制御部と、該制御部の発生したパルス駆動電圧にて駆動され、デューティ比制御によって燃料流量が制御される燃料噴射弁を備えたことを特徴とする給湯器用燃料噴射装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は給湯器等のバーナ部に用いられる燃料噴射装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、給湯器等の湯沸装置のバーナ部に用いられる燃料噴射装置としては、一定噴口の機械式ノズルを使用するとともに、該ノズルからの燃料噴射量の制御を燃料圧力のみによって行うようにした機械式燃料噴射装置が最も一般的である。

【0003】図3はこの種従来の燃料噴射装置の構成図である。図示のように、従来の燃料噴射装置は一定噴口のノズル1を備え、このノズル1には燃料タンク2から燃料を導く燃料通路3が接続されている。そして、この燃料通路3には上流側から燃料ポンプ4および燃料フィルタ5が配設されている。また、ノズル1には燃料タンク2との間にリターン通路6が接続され、該リターン通路6には燃圧を調整するレギュレータ7が設けられている。このような構成において、燃料タンク2内の燃料は燃料ポンプ4によって吸い上げられた後、燃料通路3を介してノズル1に供給され、該ノズル1の先端から噴射されて着火・燃焼する。そして、ノズル1内の余剰燃料はリターン通路6を通して燃料タンク2内に戻される。ここで、ノズル1から噴射される燃料流量は、燃料ポンプ4およびレギュレータ7にて設定される燃料圧力により決められる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の燃料噴射装置では、ノズルからの燃料噴射量が燃料圧力のみによって決められ、この燃料圧力がポンプとレギュレータによって制限されるために、燃料噴射量の制御幅が1対3程度の極めて狭い範囲に限定されてしまい、燃料圧力が低圧になったときに噴霧粒径が大きくなって燃焼が悪化してしまうという問題があった。また、燃料圧力を上記制御幅の下限値以下に下げる場合には断続運転が必要となって、再着火時に臭いや音が発生したり燃焼変化によって湯温変化が生じるという問題もあった。

【0005】この発明は上記問題点に鑑みてなされたものであって、給湯器用の燃料噴射装置において、広範囲の燃料流量制御を行えるようにすることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る給湯器用燃料噴射装置は、給湯器のバーナ部に使用する燃料噴射

装置であって、所定周波数のパルス駆動電圧を発生する制御部と、この制御部の発生したパルス駆動電圧にて駆動され、デューティ比制御によって燃料流量が制御される燃料噴射弁を備えたものである。

## 【0007】

【作用】この発明においては、制御部により所定周波数のパルス駆動電圧を発生させ、このパルス駆動電圧にて、デューティ比制御によって燃料噴射弁から噴射される燃料流量が制御される。したがって、燃料の噴射制御幅を拡大することができ、また、連続的で滑らかな制御が可能となる。

## 【0008】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0009】図1はこの発明の一実施例に係る燃料噴射装置の構成図である。

【0010】この実施例において、燃料噴射装置は、給湯器等の湯沸装置のバーナ部に使用されるものであって、電磁コイルへの通電制御によって噴射量を制御する電磁式の燃料噴射弁（インジェクタ）8を備えたものとされている。ここで用いる燃料噴射弁8は、自動車用エンジンに使用される燃料噴射弁と同等のものである。そして、この燃料噴射弁8には燃料タンク2から燃料を導く燃料通路3が接続され、該燃料通路3には上流側から燃料ポンプ4および燃料フィルタ5がそれぞれ配設されている。また、パルス駆動電圧を発生する駆動パワーステージ部内蔵のコントロールユニット9が設けられ、該コントロールユニット9からの出力信号によって上記燃料噴射弁8の電磁コイルがデューティ制御され、所望の噴射量を得るようにされている。また、この制御を実行するための情報として、コントロールユニット9には湯温等の信号が入力される。

【0011】この実施例によれば、コントロールユニット9から燃料噴射弁8に印加される駆動パルスの周波数を20～200Hzとし、パルス波のデューティ・ファクター（通電率）を5～100%とすると、全制御幅を1対10以上にすることが可能となる。

【0012】なお、上記実施例において、コントロールユニット9に予め燃料ポンプ4の圧力～流量特性に係るマップ（見込み流量マップ）を内蔵させ、このマップを用いてパルス幅を補正するようにすることもできる。

【0013】図2はこの発明の他の実施例に係る燃料噴射装置の構成図である。

【0014】この実施例においては、燃料フィルタ5の下流側の燃料通路3に燃圧を検出する圧力センサ10を配設し、この圧力センサ10による検出信号をコントロールユニット9に入力するよう構成している。このようにすると、燃料噴射弁8の噴射量制御をより高精度のものとすることができる。

【0015】なお、上記各実施例において、コントロー

ルユニットはワンチップLSIで構成することができ、こうすることでコントロールユニットを湯温制御盤と一体化することができ、装置全体を簡素化することができる。

【0016】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、給湯器用燃料噴射装置に電磁式の燃料噴射弁を用いるよう構成したので、燃料噴射量の制御幅を拡大することができ、高品質のカロリーコントロールが可能となる。また、機械式ノズルを用いたものに比べて燃料系配管を簡素化す

10

＊市場で数多く用いられているので、高機能部品を安価に使用できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る燃料噴射装置の構成図

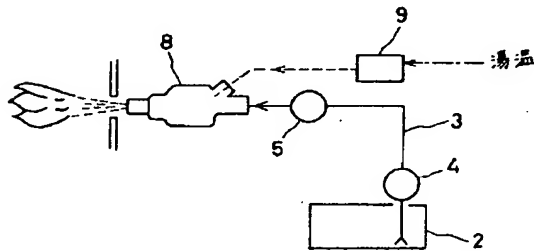
【図2】この発明の他の実施例に係る燃料噴射装置の構成図

【図3】従来の燃料噴射装置の構成図

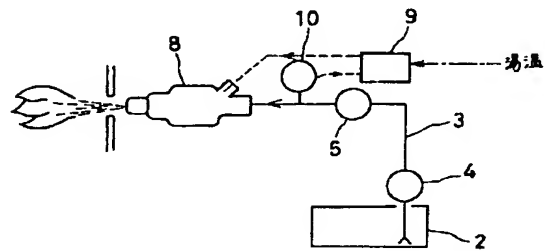
【符号の説明】

- 2 燃料タンク
- 3 燃料通路
- 4 燃料ポンプ
- 8 燃料噴射弁
- 9 コントロールユニット

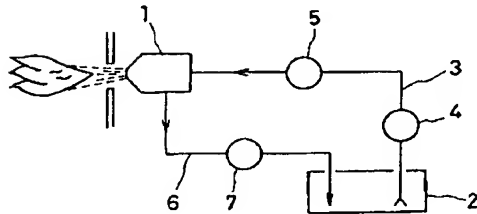
【図1】



【図2】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY